Specifica Tecnica - **Spazzatrice soffiante semovente Maxi per rimozione neve**

Doc. 2015-002 Rev. 3 del 28/05/15

1) Generalità

La presente specifica definisce le caratteristiche tecniche, i requisiti funzionali e le prestazioni che SEA S.p.A. si attende da una Spazzatrice Soffiante Semovente *(Maxi Self Propelled Snow Sweeper)* adatta ad essere impiegata per la rimozione di neve dai sedimi aeroportuali.

2) Riferimenti Normativi

La progettazione, la costruzione, i materiali impiegati e la documentazione d'uso e di manutenzione nonché i certificati di conformità dei materiali e dei processi produttivi dovranno soddisfare ai criteri contenuti nelle seguenti normative e successive modifiche ed integrazioni che non esauriscono gli standard di riferimento:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro,
- D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17 - Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori,
- UNI EN ISO 13857:2008 - Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori,
- UNI EN ISO 12100:2010 - Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.
- D.M. 2 marzo 2006 - Recepimento della direttiva n. 2004/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004, che modifica la direttiva n. 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente i provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante, prodotti dai motori a combustione interna, destinati all'installazione su macchine mobili non stradali.

- D.Lgs 06/11/2007, n.194 - Attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.

- UNI EN ISO 9614 - Acustica. Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico. Misurazione per punti discreti.

Sullo stessa attrezzatura dovrà essere riportato in modo indelebile il marchio CE di conformità alla Direttiva Macchine, mentre con la documentazione a corredo della fornitura dovrà essere consegnata anche la Dichiarazione di Conformità alla Direttiva stessa.

3) Caratteristiche tecniche generali

La spazzatrice, di nuova costruzione, potrà essere realizzata su un telaio di tipo commerciale o auto-costruito o in alternativa potrà impiegare una trattrice stradale (oggetto di fornitura) accoppiata a mezzo di ralla *(fifth wheel*) ad un semirimorchio (*semi trailer version*) e sarà caratterizzata essenzialmente da:

- trasmissione meccanica o idrostatica adeguatamente dimensionata,
- due o più assi trattivi anteriori e possibilmente uno posteriore trattivo per la soluzione compatta,
- trattrice 4x4 con eventuale asse posteriore del semirimorchio trattivo per la soluzione *semi trailer*,
- tutti gli assi sterzanti compreso/i quello/i posteriori con l'eccezione della soluzione semi trailer che dovrà disporre dell'asse/i posteriore/i del semirimorchio sterzanti ed un solo asse sterzante per la trattrice,
- velocità massima di trasferimento non inferiore a 60 km/h,
- velocità massima di lavoro a pieno regime non inferiore a 50 km/h.

Anteriormente dovrà essere presente una piastra porta attrezzi su cui agganciare una lama spartineve anch'essa oggetto di fornitura o in alternativa una seconda spazzola rotante (non oggetto di fornitura).

Nella parte centrale o sul semi rimorchio sarà presente un rullo spazzante orientabile rispetto alla posizione longitudinale di trasferimento mentre posteriormente allo stesso, e davanti all'asse/i posteriore/i, dovrà trovare collocazione una, o più, soffiante/i con getto orientabile a destra o sinistra a secondo delle modalità operative adottate.

3.1 Durata

La *spazzatrice soffiante Maxi* dovrà essere progettata e costruita a regola d'arte secondo le norme della buona tecnica; la durata minima del mezzo dovrà essere di dieci anni.

3.2 Scelta dei componenti

Nella realizzazione del mezzo, ove possibile, dovranno essere adottati criteri di standardizzazione sia per quanto concerne la scelta dei singoli componenti che dei complessivi di riferimento; tutti gli equipaggiamenti, le strutture e i materiali dovranno rispondere alle attuali normative di sicurezza.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta della componentistica che dovrà essere delle migliori marche esistenti sul mercato e facilmente reperibile in Italia.

Inoltre dovrà essere semplice, affidabile e di facile accessibilità per la normale manutenzione, inclusa la lubrificazione, l'intercambiabilità e l'agevole messa a punto; dove possibile i componenti dovranno essere rimovibili assiemati, per una più facile manutenzione.

La lubrificazione dovrà essere possibilmente centralizzata.

Dovrà essere garantita la reperibilità delle parti di ricambio per un periodo di almeno 10 anni.

3.3 Motorizzazioni

Il complesso veicolare dovrà essere dotato di un motore principale a combustione interna, ciclo diesel rispondente alle direttive CEE vigenti, riguardanti le emissioni di inquinanti e la rumorosità di adeguata potenza.

Un motore ausiliario, sempre endotermico ciclo diesel, fornirà l'energia meccanica/idraulica necessaria ad azionare il gruppo soffiante, il rullo spazzante centrale e le prese di forza /idrauliche ausiliarie necessarie per far funzionare gli accessori montabili sulla piastra portattrezzi anteriore.
Nel caso di fornitura di versione con semirimorchio, la trattrice stradale impiegata dovrà essere omologabile per la circolazione stradale.

La scelta dei propulsori dovrà tenere conto della facile manutenibilità degli stessi, delle prestazioni, durata, consumo e facile reperibilità delle parti di ricambio sul mercato italiano nonché della presenza sul territorio di centri di assistenza.

In concomitanza alla consegna del mezzo dovranno essere forniti i certificati di omologazione dei propulsori ed eventualmente altri documenti tecnici/amministrativi rappresentativi degli stessi e della classificazione commerciale nonché la documentazione tecnica specifica (istruzioni per l'uso, la manutenzione ed elenco delle parti di ricambio).

I terminali di scarico dei propulsori dovranno essere dotati di dispositivo parascintille (spark arrester) o funzionalmente equivalente.

3.4 Dimensioni e prestazioni

Le dimensioni e prestazioni del complesso veicolare dovranno essere pari a :

- altezza massima: < di 4.000 mm.
- velocità di lavoro massima : > di 50 km/h
- velocità di trasferimento: > di 60 km/h
- larghezza lama anteriore > di 7.000 mm
- larghezza spazzola > di 6.000 mm
- larghezza di sgombero > di 5.000 mm
- portata della soffiante: > di 500 m^3/min
- velocità dell'aria della soffiante misurata sulla bocca di uscita > di 100 m/sec
- capacità oraria di pulizia: > di 250.000 m^2/h
- autonomia di lavoro: > 8 ore

Si precisa che alla velocità di lavoro massima le superfici dovranno risultare uniformemente pulite ed esenti da strisce di residui nevosi (c.d. zebratura).

3.5 Livello sonoro in cabina e rumorosità ambientale esterna

La rumorosità in cabina con vetri chiusi dovrà essere contenuta nel limite di (Lep.d) 80 dB (A) durante le operazioni di rimozione neve con gruppi soffianti e spazzanti in funzione al massimo regime.
Durante il funzionamento operativo, con gruppi soffianti e rulli spazzanti in funzione al massimo regime di portata e rotazione, non dovranno superarsi in nessuna posizione il livello di 108 dB (A), misurati alla distanza di 1 m ed altezza di 1,6 m come previsto dalla normativa ISO 9614.

Le caratteristiche di emissioni sonore dovranno essere integrate da certificazioni di rilevamenti fonometrici effettuati dallo stesso costruttore o da organismo terzo accreditato.

3.6 Cabina di guida

La cabina di guida dovrà essere del tipo automotive chiusa con guida a sinistra completamente insonorizzata, dotata di ampio parabrezza, specchi retrovisori riscaldati anti appannamento, adeguato impianto di riscaldamento antiappannante e ventilazione, tergicristalli e dispositivi lavavetro sui parabrezza anteriori; la cabina dovrà disporre di almeno due posti omologati compreso quello riservato al conducente.

Il sedile di guida dovrà essere di tipo ergonomico, dotato di ammortizzatori con regolazioni verticali ed orizzontali.

La cabina dovrà essere predisposta per l'installazione di una o più radio di trasmissione e dotata di un sistema di climatizzazione (aria condizionata).

3.7 *Lama sgombraneve*

Anteriormente, sulla piastra porta attrezzi, dovrà poter essere applicata una lama sgombraneve da impiegarsi in contemporanea con il rullo spazzante e la soffiante.

La stessa dovrà essere realizzata in acciaio ad elevate caratteristiche meccaniche con una larghezza di almeno 7.000 mm e ruote d'appoggio esterne regolabili in altezza.

L'elemento raschiatore di contatto con il terrene dovrà essere in Adiprene o Vulkolan o ancora materiale equivalente per garantire durata nel tempo e allo stesso modo evitare danni ai dispositivi di illuminazione della pista e dei raccordi.

Inoltre la lama, che potrà essere realizzata in più settori, dovrà disporre di dispositivi meccanici/idraulici d'assorbimento degli urti, sia con il terreno che con eventuali ostacoli per quanto riguarda gli elementi esterni della lama stessa.

Dispositivi idraulici comandabili dalla posizione di guida a mezzo di apposita pulsantiera permetteranno di sollevare/abbassare e orientare lateralmente la lama la cui pressione sul terreno potrà essere regolata automaticamente in funzione delle condizioni di lavoro (sistema floating).

L'aggancio e sgancio dalla piastra portattrezzi dovrà essere realizzata tramite un sistema automatico di blocco anch'esso comandabile dalla pulsantiera esterna.

I settori estremi della lama dovranno essere ripiegabili idraulicamente al fine di contenere la larghezza totale del complesso veicolare durante le operazioni di rimessaggio o trasferimenti sul sedime.

3.8 Rullo spazzante

Il rullo spazzante dovrà trovare collocazione nella parte centrale del complesso veicolare con possibilità di orientamento servoassistito.

Il diametro iniziale esterno dovrà essere non inferiore a 900 mm e lunghezza non inferiore a 6.000 mm con possibilità di sostituire settori di spazzola e di montare all'occorrenza fiocchi metallici o sintetici per meglio adattarsi alle caratteristiche richieste dalle attività in esecuzione.

Dovrà essere inoltre assicurata la variazione continua di velocità di rotazione in relazione alla velocità di traslazione del veicolo stesso e la regolazione della pressione delle spazzole sul terreno; la regolazione della spazzola dovrà essere automatica.

Al fine di diminuire il sovraccarico sui sistemi idraulici di regolazione dell'imbardata della spazzola a seguito di possibili urti contro cordoli di neve è raccomandato l'impiego di dispositivi meccanici di blocco per la posizione ottimale di lavoro.

3.9 Gruppo soffiante

L'impianto soffiante dovrà essere installato sul lato posteriore del mezzo davanti all'asse/i posteriore/i e dovrà poter convogliare il getto dell'aria secondo il tipo d'intervento e la posizione del rullo sia sul lato destro sia sul lato sinistro tramite un sistema di ugelli, bocchette o camini ruotanti alternativamente inseribili nelle parte terminale di lancio dell'aria.

Le funzioni di sollevamento, abbassamento e orientamento degli elementi soffianti saranno comandate direttamente dalla consolle di guida.

E' richiesta una portata minima (ai massimi regimi di rotazione) di almeno 500 m^3/min.

3.10 Impianto elettrico e quadri di comando

Tutte le funzioni della lama sgombraneve, del rullo spazzante centrale e del gruppo soffiante dovranno essere comandate attraverso un comodo e chiaro quadro comandi collocato in cabina guida, dotato di un unico joystick per attivare tutte le funzioni.

L’impianto elettrico dovrà essere realizzato con un grado minimo di protezione pari a IP55.

Il costruttore dovrà comunque adottare tutti gli accorgimenti e/o soluzioni atti ad eliminare eventuali infiltrazioni di umidità nei quadri elettrici.

Le batterie impiegate dovranno essere a 12/24 V collegate ad un sistema di carica con alternatore avente una potenza adeguata al carico assorbito; le stesse batterie dovranno essere facilmente accessibili per la manutenzione e la sostituzione.

Dovranno essere altresì installati:

- uno o più fari a tenuta stagna per l’illuminazione dell’area di lavoro,
- uno sistema di illuminazione automobilistica standard,
- luci di ingombro rosse secondo campione SEA da posizionarsi in più punti del perimetro del mezzo secondo indicazioni SEA,
- uno o più fari girevole o equivalente di colore arancio da collocarsi sul tetto della cabina,
- due pulsanti d’emergenza collocati su ciascun lato posteriore del mezzo normalmente illuminati che diventano intermittenti a seguito dell’azionamento, necessari ad arrestare il funzionamento del motore ausiliario.

Le situazioni anomale di funzionamento dovranno essere segnalate dagli strumenti di controllo e dalle spie poste sul quadro; dovrà altresì essere presente un dispositivo di protezione centrale per disattivare, in caso di malfunzionamento, il gruppo di azionamento ausiliario (bassa pressione olio, alta temperatura acqua, alternatore non funzionante); lo stesso dispositivo dovrà intervenire anche quando saranno attivati i pulsanti di emergenza collocati nella parte posteriore del mezzo o il dispositivo di controllo del livello dell’olio nel serbatoio segnalerà il raggiungimento della soglia inferiore.

3.11 Fleet Management

La spazzatrice dovrà essere dotata di un sistema in grado di registrare i principali parametri di funzionamento e di trasmetterli in tempo reale ad una piattaforma di controllo.

In particolare, ma non limitatamente, dovranno essere monitorati :

- la geolocalizzazione continua della macchina,
- lo stato di funzionamento del sistema di rimozione della neve compreso l’orientamento della lama, della spazzola (on/off) e la funzionalità della soffiante (on/off e potenza attuale della soffiante),

- il consumo del rullo del gruppo spazzante (diametro residuo spazzola) in modo da poter programmare la sostituzione,
- l'autonomia residua del mezzo (carburante),
- allarmi e segnali caratteristici del mezzo e del sistema propulsivo di trazione e ausiliario (pressione e temperatura olio, temperatura liquidi di raffreddamento, ecc),
- ore di funzionamento, velocità di traslazione, ecc,
- funzionamento dello spargiliquido e grammatura di spandimento (se presente)

trasferendo i dati raccolti, opportunamente elaborati, su un apposito software, oggetto di fornitura, predisposto dal costruttore e residente su server di proprietà di SEA S.p.A. Tale applicazione dovrà anche consentire l'archiviazione elettronica dei valori storici dei dati elencati, compresi quelli relativi ai tracciati seguiti e conseguentemente alle superfici trattate potendone determinare anche l'ampiezza.

Eventuali allarmi che potrebbero compromettere l'operatività della macchina o di alcuni parti funzionali della stessa dovranno essere rilevati e trasmessi al portale principale per le successive azioni anche eventualmente in forma ridondante tramite generazione e trasmissione di SMS, mail ecc. ad una lista controllata e regolata di utenti.

3.12 Requisiti supplementari

Le zone dove sussistano pericoli di tranciamento dovranno essere evidenziate con strisce adesive di colore giallo/nero (inclinazione 45°) mentre la sagoma del mezzo sarà delimitata da strisce bianche e rosse inclinate a 45° così come ogni sporgenza significativa che dovrà essere anche ricoperta di materiale adatto ad attutire eventuali urti.

Dovranno inoltre essere applicate in modo ben visibile opportune targhe adesive riportanti prescrizioni, istruzioni, divieti ed avvisi relativi all'uso della macchina di forma, colore e dimensione conformi alle norme vigenti.

3.13 Verniciatura

L'attrezzatura dovrà essere verniciata di colore arancio RAL 2000.

La vernice usata dovrà essere apiombica e comunque conforme alle attuali disposizioni vigenti in materia.

A titolo di esempio si prescrive, per il telaio, un trattamento costituito almeno da:
- sabbiatura,

- 2 mani di vernice antiruggine epossidica,
- 2 mani di vernice poliuretanica,
- 1 mano di protettivo

con spessore > 200 micron.

Tutta la bulloneria impiegata dovrà essere protetta contro fenomeni di corrosione; si dovrà quindi privilegiare l'impiego di bulloneria inox anziché i tradizionali trattamenti superficiali di zincatura, cadmiatura e verniciatura.

4) Documentazione

Contemporaneamente alla consegna di ogni veicolo dovrà essere fornita la seguente documentazione:

Tipo documento	Lingua	Quantità **
- Manuale d'uso*	italiana	3
- Manuale di manutenzione	italiana	3
- Manuale di manutenzione	originale	1
- Manuale parti di ricambio	italiana in alternativa in inglese	1
- Schemi oleodinamici		3
- Schemi elettrici		3
- Schemi pneumatici		3
- Disegni complessivi del mezzo		3
- Certificati e prove di rumorosità		
- Certificato/omologazioni motore emissioni e rumorosità		

**ove possibile dovrà essere fornita una versione elettronica su supporto CD/ DVD o Chiave USB.*

*** per forniture superiori alle due unità il numero complessivo dei manuali deve ritenersi limitato a 6 copie complessive*

La sopraccitata documentazione costituirà parte integrante del collaudo generale del mezzo e dovrà preferibilmente essere fornita contemporaneamente alla consegna del mezzo.

Per quanto concerne i manuali d'uso, oltre le consuete informazioni, essi dovranno contenere:

- informazioni generali sull'uso del mezzo in ambito aeroportuale,
- limiti d'impiego per condizioni climatiche severe,
- controlli di routine da effettuarsi da parte dell'operatore (check-list),
- informazioni concernenti i provvedimenti e le azioni da porre in essere in caso di guasto e/o situazioni di emergenza,

- informazioni concernenti i punti di sollevamento e traino nonché di eventuali dispositivi di blocco per le operazioni di manutenzione,
- velocità massima del vento compatibile con l'utilizzo dell'attrezzatura,
- programma minimo di addestramento per gli operatori,
- informazioni concernenti i provvedimenti e le azioni da porre in essere in caso di guasto e/o situazioni di emergenza,
- informazioni relative il tipo di tubazioni da impiegarsi nel circuito idraulico,
- valutazione dei rischi residui dell'attrezzatura.

5) A d d e s t r a m e n t o

A compendio della fornitura dovrà essere tenuto da parte del costruttore o distributore un corso di formazione presso le strutture di impiego dell'attrezzatura, ovvero lo scalo di Malpensa, indirizzato agli addetti alla conduzione ed impiego della *Spazzatrice soffiante Maxi* e al personale di manutenzione, articolato almeno in due giornate lavorative con modalità di erogazione e frequenza di partecipazione da concordarsi con *SEA S.p.A.*

Al termine delle attività dovrà essere rilasciato un attestato individuale di frequenza per il personale che ha partecipato al programma.